

Engenharia de Software II
Profº Ramon Trigo

Orientação a Objetos

Conceitos de Orientação a Objetos

Classificação



Nós aprendemos conceitos simples, tais como pessoa, carro e casa, por exemplo, e ao fazerem isso, **definem classes** ou seja **grupo de objetos**, sendo que cada **objeto** é um exemplo de **um determinado grupo**, tendo as mesmas **características e comportamentos de qualquer objeto** do grupo em questão.

Abstração

Os carros apresentarem diferentes **formatos, cores e estilos.**

Cada objeto-carro tem característica **semelhantes entre si**, por exemplo todos tem quatro rodas, e no mínimo, duas portas, além de luzes de farol e de freio, bem como vidros frontais e laterais. Além disso, os **objetos carro** podem realizar determinadas tarefas sendo a principal delas transportar pessoas de um lugar para outro.

No momento compreendemos este conceito, percebemos que “carro” e a denominação de um grupo, ou seja, **ela abstraiu uma classe: a classe carro.**

Sempre que ela perceber a presença de um objeto com as características já determinadas, ela concluirá que aquele objeto é um exemplo do grupo carro, ou seja, **uma instância da classe carro.**



Instanciar

Quando instanciamos um objetos de uma classe, estamos criando um novo item do conjunto representado por essa classe, com as mesmas características e comportamentos de todos os outros objetos já instanciados.

No entanto, deve-se ter em mente que, apesar de terem os mesmos atributos os objetos de uma classe não são exatamente iguais, pois cada objeto armazena valores diferentes em seus atributos.



Diagrama de Classes

- ✓ É com certeza o mais importante e o mais utilizado diagrama da UML.
- ✓ Permite a visualização das classes que compõem o sistema com seus respectivos atributos e métodos, bem como os relacionamentos entre as classes.
- ✓ Apresenta uma visão estática de como as Classes estão organizadas;
- ✓ Preocupação apenas com a estrutura lógica.
- ✓ Serve como base para outros diagramas da UML.



Diagrama de Classes

- ✓ Em muitos casos é necessário preservar de forma permanente os objetos de uma Classe.
- ✓ Uma classe apresenta muitas semelhanças com uma entidade como as definidas no MER.
- ✓ Modelo utilizado para definir as tabelas em banco de dados Relacional.



Classe de Objetos



Uma classe representa uma categoria e os objetos são membros ou exemplos dessa categoria. Na UML classe é representada por um retângulo que pode ter até três divisões.

A primeira divisão armazena o nome pelo qual a classe é identificada,
a segunda enuncia os possíveis atributos pertencentes à classe e a
terceira lista os possíveis métodos que a classe contém.



Atributos e Propriedades



Os atributos são apresentados na segunda divisão da classe e contêm, normalmente, duas informações: o nome que identifica o atributo e o tipo de dado que o atributo armazena, como por exemplo, **integer, float ou character**. Essa informação não é obrigatória, mas é útil e recomendável.

Na realidade, não é exatamente a classe que contém os atributos, mas sim os objetos dessa classe.

Os objetos têm os atributos relativos à classe à qual pertencem. Tais atributos são as características do objeto.



Métodos, Operações ou Comportamentos

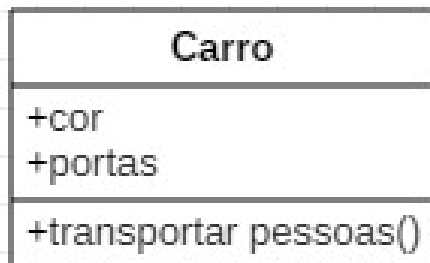


Classes costumam ter métodos, também conhecidos como operações ou comportamentos.

Um método representa um conjunto de instruções que são executadas quando o método é chamado, por exemplo, um objeto da classe Carro pode executar a atividade de transportar pessoas.

Grande parte da codificação propriamente dita dos sistemas de informação orientado a objeto está contida nos métodos definidos em suas classe.

Os métodos são armazenados na terceira divisão de uma classe.





Visibilidade

A visibilidade é utilizada para indicar o nível de acessibilidade de um determinado atributo ou método, sendo representada à esquerda destes.

Existe basicamente quatro modos de visibilidade: público, protegido, privado e pacote.

Privada – é representada por um símbolo de menos (-) e significa que somente os objetos da classe detentora do atributo ou método poderão enxergá-los ou utilizá-los.

Pública – Representada por um símbolo de mais (+) e determina que o atributo ou método pode ser utilizado por qualquer objeto.

Carro
-cor -portas
+transportar pessoas()

Relacionamentos

As Classes costumam possuir relacionamento entre si, com o intuito de compartilhar informações e colaborarem umas com as outras para permitir a execução dos diversos processos executados pelo sistema.

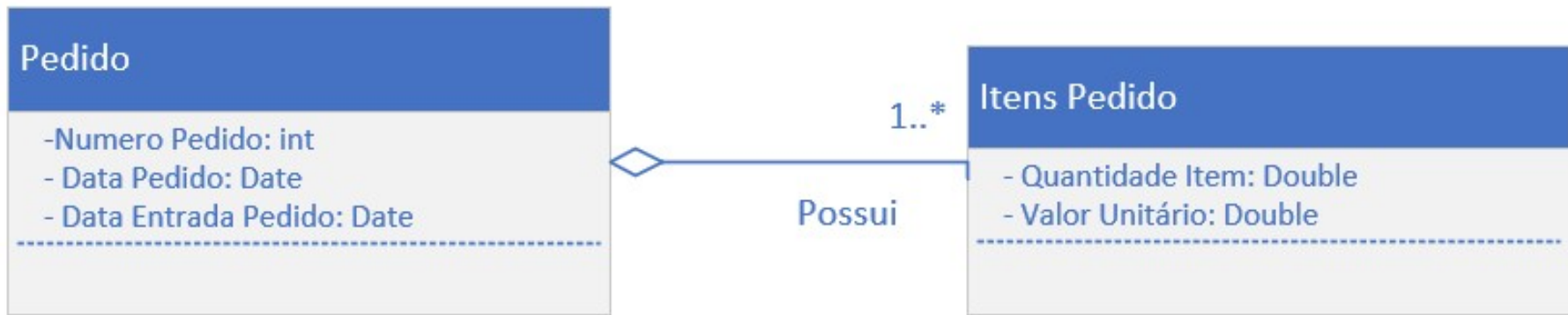
Descreve um vínculo que ocorre normalmente entre duas Classes, chamado neste caso de **Associação Binária**.

Em uma Associação determina-se que as instâncias de uma Classe estão de alguma forma ligadas às instâncias das outras Classes.

Multiplicidade

0..1	No mínimo zero (nenhum) e no máximo um. Indica que os Objetos da classe associada não precisam obrigatoriamente estar relacionados.
1..1	Um e somente um. Indica que apenas um objeto da classe se relaciona com os objetos da outra classe.
0..*	No mínimo nenhum e no máximo muitos. Indica que pode não haver não instâncias da classe participando do relacionamento.
*	Muitos. Indica que muitos objetos da Classe estão envolvidos no Relacionamento.
1..*	No mínimo um e no máximo muitos. Indica que há pelo menos um objeto envolvido no relacionamento, podendo haver muitos.
3..5	No mínimo 3 e no máximo 5. Indica que há pelo menos 3 instâncias envolvidas no relacionamento e que pode ser 4 ou 5 as instâncias envolvidas, mas não mais do que isso.

Multiplicidade

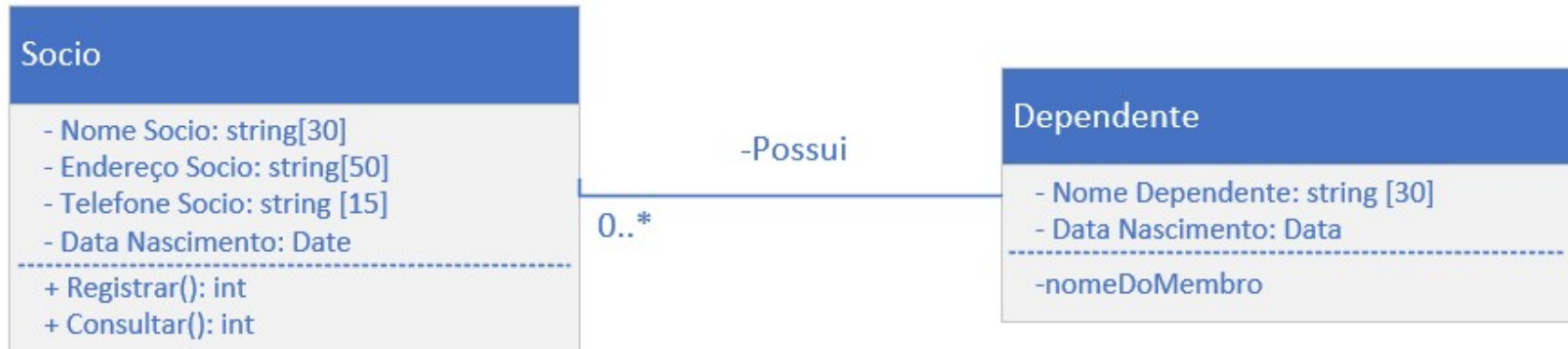


Um pedido pode possuir no mínimo um item como vários itens, e um item de pedido pode pertencer no mínimo a um pedido e no máximo um, 1.1 , já que não foi especificada a multiplicidade

Associação Binária

- Ocorre quando são identificados relacionamentos entre duas classes.
- Este tipo de Associação constitui-se na mais comum encontrada nos Diagramas de Classe.

Representação Associação Binária

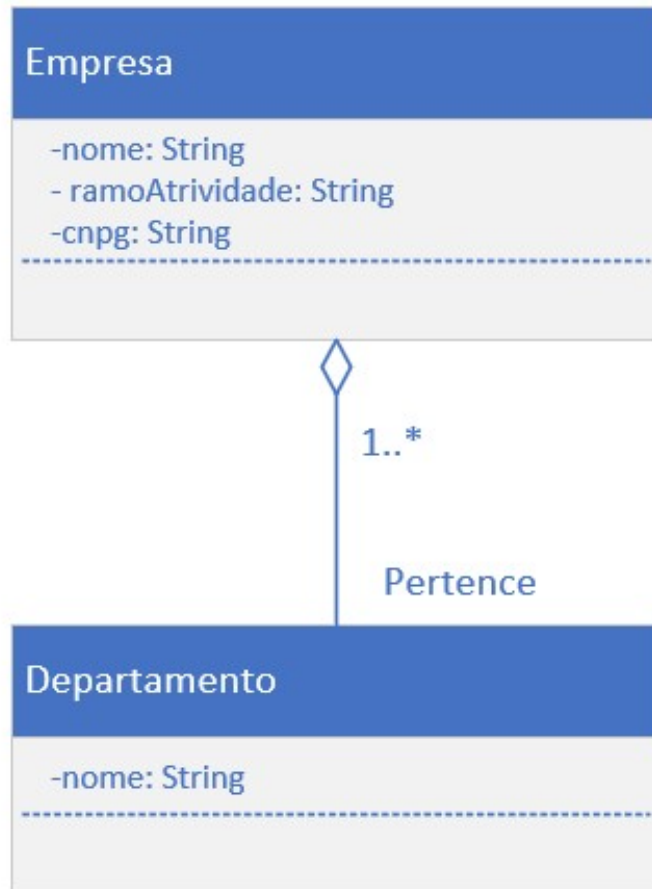


Agregação

É um tipo especial de associação onde tenta-se demonstrar que as informações e um objeto (chamado objeto-todo) precisam ser complementadas pelas as informações contidas em um objeto de outra classe (chamado objeto-parte).

O símbolo de agregação difere do símbolo da associação por conter um losango na extremidade da classe que contém os *objetos-todo*.

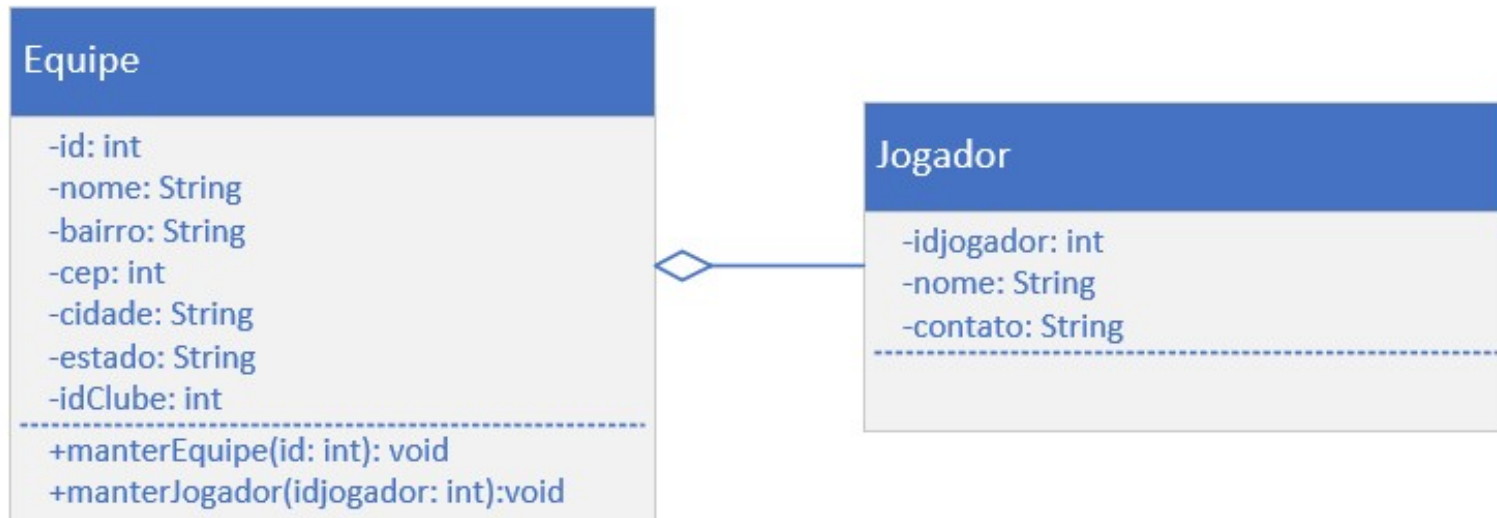
Agregação



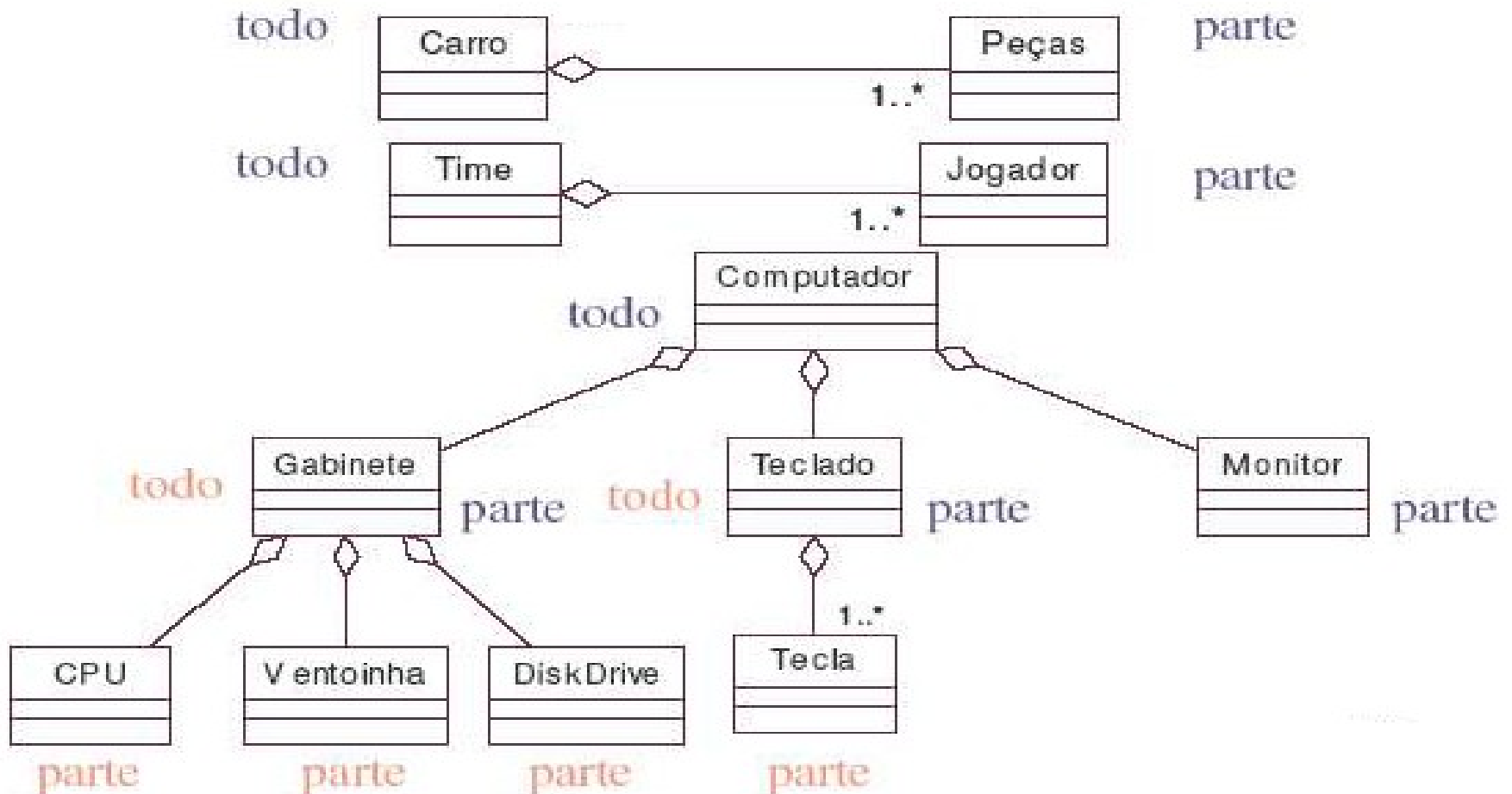
Agregação

A agregação é um tipo de relacionamento que não força a destruição do conjunto, ou seja, uma vez destruído o objeto todo, não há obrigatoriedade da destruição do objeto parte, assim, no exemplo abaixo, mesmo se uma equipe “X” acabar, o jogador poderá fazer parte de outra equipe.

Agregação



Agregação



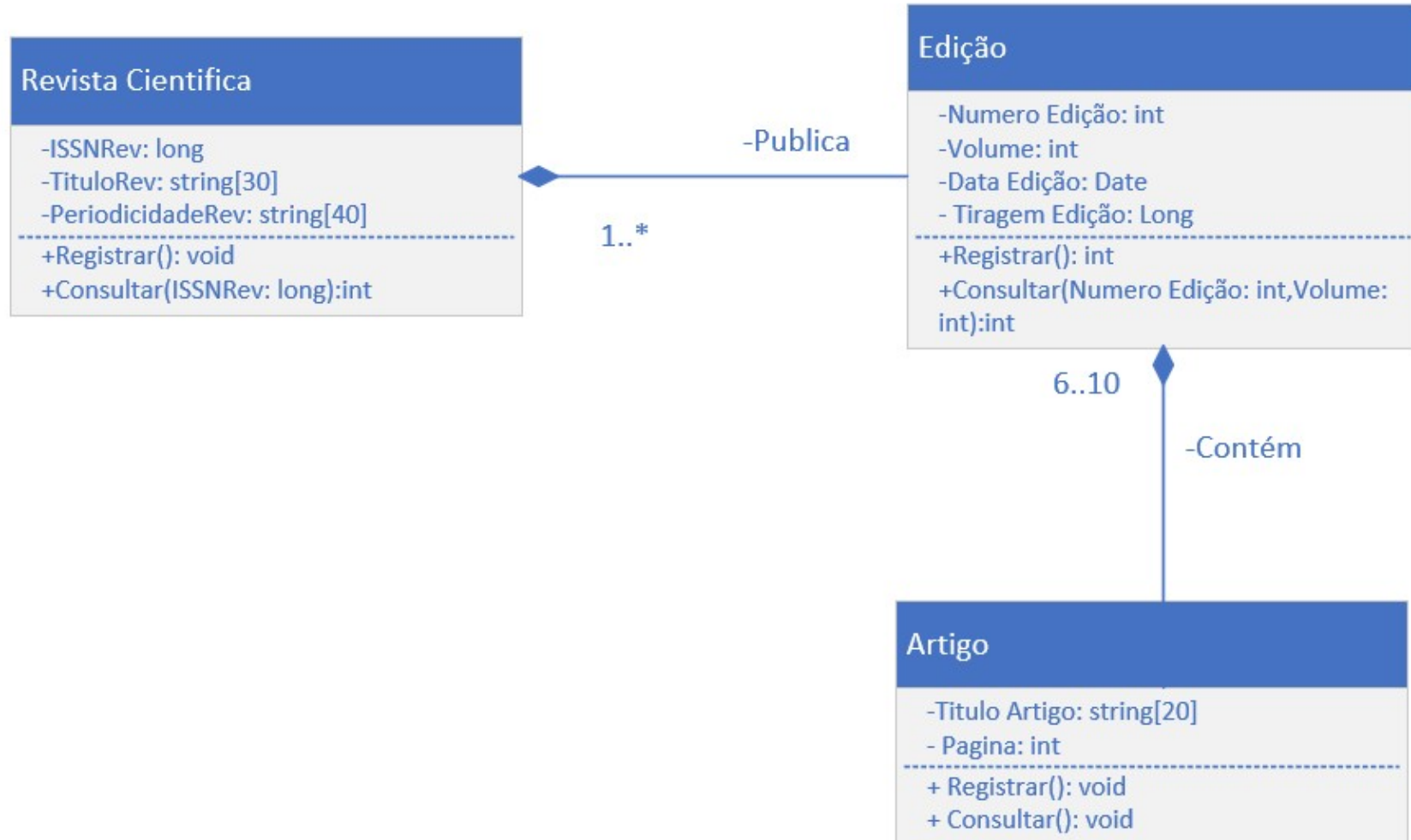
Composição

- ✓ Constitui-se em uma variação do tipo agregação.
- ✓ Uma associação do tipo Composição tenta representar um vínculo mais forte entre os objetos-todo e objetos-parte.
- ✓ Tenta mostrar que os objetos-parte têm que pertencer exclusivamente a um único objeto-todo.
- ✓ Só faz sentido existir a parte se houver o todo
- ✓ O símbolo usado para a associação de Composição é um losango preenchido, e da mesma forma que na Agregação, deve ficar ao lado do objeto-todo.

Composição



Composição



Exercícios

1) Crie uma classe usando padrão UML

a) Classe: Pessoa

Atributos: nome, idade

Método: CadastrarPessoa()

b) Classe: Porta

Atributos: aberta, cor, dimensaoX, dimensaoY, dimensaoZ

Métodos: abre(), fecha(), pinta(), estaAberta()

2) Crie uma classe conta bancária composta pelos atributos número, nome do Cliente, saldo, limite e com os métodos sacar valor, depositar valor, transferir valor, mostrar titular

Exercícios

3) Identifique as classes e construa os diagramas de classe com os seus atributos para os seguintes contextos:

- a. Numa turma de um curso de graduação, temos disciplinas ministradas em salas diferentes.
- b. Está passando na rede de cinemas ArtFilme o filme “Os vingadores ”, todos os dias, em três sessões diárias.

Aos sábados e domingos existem em algumas sessões duas salas de exibição.

4) Analise os atributos a seguir e determine o nome da classe correspondente e crie a classe em uma ferramenta CASE, no contexto da informatização de uma clínica médica, monte a estrutura UML

a. Classe: _____

Atributos: nome, CRM, especialidade, data de admissão

Métodos: Realizar Consulta, Prescrever Exame, Prescrever Receita

b. Classe: _____

Atributos: dia, hora, identificador de consulta paga, identificador de comparecimento de cliente

Operações: Marcar, Desmarcar, Remarcar, Pagar Consulta, Registrar

Comparecimento do Paciente

c. Classe: _____

Atributos: nome, tipo, instruções para realização, tempo de entrega

Operações: Listar Relação de Laboratórios Credenciados

d. Classe: _____

Atributos: nome, endereço, data de nascimento, sexo, histórico clínico

Operações: Lançar Dados da Consulta, Imprimir Histórico, Imprimir Ficha

Médica,

Imprimir Exames Solicitados